

УДК: 616.12-008.313:616.12-073.7

## ЗАВИСИМОСТЬ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ КОМПЛЕКСА QRS ЭКГ ОТ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ

*И.Ю. Бурда*

Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина, Украина

Изучена зависимость продолжительности комплекса QRS ЭКГ от совокупности клинических проявлений фибрилляции предсердий (ФП) у 126 пациентов в возрасте ( $65 \pm 10$ ) лет с давностью заболевания ( $6 \pm 5$ ) лет. Диапазон продолжительности комплекса QRS ЭКГ в группе составил (65-190) мс. У 54% пациентов имел место удлинённый комплекс QRS ЭКГ, укороченных комплексов QRS ЭКГ не наблюдалось. Частота внутрисердечных блокад у пациентов с нормальным комплексом QRS ЭКГ составила 14%, и с удлинённым – 41%. У пациентов с удлинённым комплексом QRS ЭКГ и внутрисердечными блокадами имели место более тяжёлые клинические признаки ФП, чем без блокад. Блокада левой ножки пучка Гиса и двухпучковые блокады ассоциировались с более тяжёлыми клиническими признаками ФП, чем другие виды внутрисердечных блокад. С удлинением комплекса QRS ЭКГ возрастали функциональный класс сердечной недостаточности, степень артериальной гипертензии, переднезадний размер левого предсердия, конечно-диастолический диаметр и толщина задней стенки левого желудочка (ЛЖ), снижались фракция выброса ЛЖ и частота сердечных сокращений.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** продолжительность комплекса QRS ЭКГ, фибрилляция предсердий, удлинённый комплекс QRS ЭКГ, укороченный комплекс QRS ЭКГ

## ЗАЛЕЖНІСТЬ ТРИВАЛОСТІ КОМПЛЕКСУ QRS ЕКГ ВІД КЛІНІЧНИХ ПРОЯВІВ ФІБРИЛЯЦІЇ ПЕРЕДСЕРДЬ

*І.Ю. Бурда*

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна

Досліджено залежність тривалості комплексу QRS ЕКГ від сукупності клінічних проявів фібриляції передсердь (ФП) у 126 пацієнтів віком ( $65 \pm 10$ ) років з давністю захворювання ( $6 \pm 5$ ) років. Діапазон тривалості комплексу QRS ЕКГ склав (65-190) мс. У 54% пацієнтів був подовжений комплекс QRS ЕКГ, вкорочених комплексів QRS ЕКГ не спостерігалось. Частота внутрішньосердечних блокад у пацієнтів з нормальним комплексом QRS ЕКГ склала 14%, з подовженим – 41%. У пацієнтів з подовженим комплексом QRS ЕКГ та внутрішньосердечними блокадами були більш важкі клінічні прояви ФП, ніж без блокад. Блокада лівої ніжки пучка Гіса та двопучкові блокади асоціювалися з більш важкими клінічними проявами ФП, ніж інші види внутрішньосердечних блокад. З подовженням комплексу QRS ЕКГ збільшувався функціональний клас серцевої недостатності, ступінь артеріальної гіпертензії, передньо-задній розмір лівого передсердя, кінцево-діастолічний діаметр й товщина задньої стінки лівого шлуночка (ЛШ), знижувалася фракція викиду ЛШ й частота серцевих скорочень.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** тривалість комплексу QRS ЕКГ, фібриляція передсердь, подовжений комплекс QRS ЕКГ, вкорочений комплекс QRS ЕКГ

## RELATIONSHIP BETWEEN THE QRS COMPLEX DURATION AND CLINICAL MANIFESTATION OF ATRIAL FIBRILLATION

*I.Yu. Burda*

V.N. Karazin Kharkov National University, Ukraine

Relationship between the QRS complex duration (QRSD) and clinical manifestation of atrial fibrillation (AF) was studied in 126 patients mean age ( $65 \pm 10$ ) years with duration of the disease ( $6 \pm 5$ ) years. In study population the range of QRSD was (65-190) ms. Of these patients, 54 % had prolonged QRS complexes, shortened QRS complexes were absent. The frequency of intraventricular blocks in patients with normal QRS complex was 14% and with prolonged – 41%. Patients with prolonged QRS complex and intraventricular blocks had more severe clinical manifestation of AF, than without blocks. Left bundle branch block and bifascicular block were associated with more severe clinical manifestation of AF than other types of intraventricular blocks. QRS complex prolongation was associated with the increase in severity of heart failure and arterial hypertension, left atrial anteroposterior diameter, left ventricular (LV) end-diastolic diameter, LV posterior wall thickness and decrease of the LV ejection fraction and heart rate.

**KEY WORDS:** QRS complex duration, atrial fibrillation, prolonged QRS complex, shortened QRS complex

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее широко встречающаяся в клинической

практике аритмия, составляющая треть из всех случаев госпитализации по поводу на-

рушений ритма [1]. Распространенность ФП увеличивается с возрастом и составляет менее 1 % у лиц моложе 60 лет и почти 10 % у лиц старше 80 лет [1, 2]. ФП может быть как следствием, так и единственной причиной развития сердечной недостаточности (СН) [1, 3]. Распространенность ФП увеличивается с 10 до 40% по мере нарастания тяжести СН от I до IV функционального класса (ФК) [3]. ФП ассоциируется с повышенным риском развития инсульта и более высокой общей смертностью [4, 5].

Изменение продолжительности комплекса QRS электрокардиограммы (ЭКГ) в сторону укорочения или удлинения может приводить к электрической нестабильности миокарда и развитию фатальных желудочковых аритмий [6], внутри- и/или межжелудочковому асинхронизму [7, 8, 9, 10, 11], ремоделированию миокарда, нарушению внутрисердечной гемодинамики [12, 13], снижению эффективности сердечного выброса и является независимым предиктором высокого риска смерти [14, 15, 16, 17].

Несмотря на высокую актуальность проблемы продолжительности комплекса QRS ЭКГ при ФП, она остается слабо изученной. Имеются данные [18], что у пациентов с застойной СН сочетание блокады левой ножки пучка Гиса (ЛНПГ) с ФП ассоциируется со значительным увеличением смертности. Согласно данным [2], прогрессивное увеличение продолжительности комплекса QRS ЭКГ является предиктором неблагоприятного прогноза у пациентов с ФП.

Притом, что частой причиной удлинения комплекса QRS ЭКГ являются внутрижелудочковые блокады, их связь с удлиненным комплексом QRS ЭКГ не изучалась.

Данная работа выполнена в рамках НИР ХНУ имени В.Н. Каразина «Разработка и исследование системы автоматического управления вариабельностью сердечного ритма», № регистрации 0109U000622.

Целью работы является изучение зависимости продолжительности комплекса QRS ЭКГ от клинических проявлений ФП для разработки предложений по повышению качества ее диагностики и лечения.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На базе кардиологического отделения Государственного лечебно-профилактического учреждения «Центральная клиническая больница Укрзализныци» обследовано 126 пациентов с ФП (84 мужчины и 42 женщины) в возрасте ( $65 \pm 10$ ) лет. Средняя продолжительность заболевания на момент обследования составила ( $6 \pm 5$ ) лет. У 81 пациента диагностирована постоянная, у 34 – персис-

тирующая и у 11 – пароксизмальная ФП. Артериальная гипертензия (АГ) имела место у 107, ишемическая болезнь сердца (ИБС) – у 78, патология клапанов сердца – у 27 пациентов. У 20 пациентов были симптомы СН I ФК, у 58 – СН II ФК, у 45 – СН III ФК.

В исследование не включались лица со стабильной стенокардией напряжения IV ФК, острым коронарным синдромом, СН IV ФК.

Оценивались следующие классифицирующие признаки: пол (мужской, женский); возраст – зрелый (мужчины 45-60 лет, женщины 45-55 лет), – пожилой (мужчины 61-74 года, женщины 56-74 года), – старческий (мужчины и женщины 75-87 лет); форма ФП (постоянная, персистирующая и пароксизмальная); класс частоты сердечных сокращений (ЧСС) – бради- (менее 60 уд/мин), нормо- (60-90 уд/мин) и тахисистолическая ФП (более 90 уд/мин); степень тяжести СН (I-III ФК); фракция выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ) (20-42%, 43-65% и 66-88%); конечно-диастолический диаметр (КДД) ЛЖ (до и более 55 мм); переднезадний размер левого предсердия (ЛП) (до и более 40 мм); толщина задней стенки (ТЗС) ЛЖ (до 14 и более 14 мм); уровень систолического и диастолического артериального давления (САД и ДАД): нормальное АД (САД менее 140 мм рт.ст., ДАД менее 90 мм рт.ст.); мягкая АГ (САД 140-159 мм рт.ст., ДАД 90-99 мм рт.ст.); умеренная АГ (САД 160-179 мм рт.ст., ДАД 100-109 мм рт.ст.); тяжелая АГ (САД 180 и более мм рт.ст., ДАД 110 и более мм рт.ст.).

Для диагностирования ФП, внутрижелудочковых блокад и измерения продолжительности комплекса QRS ЭКГ производилась регистрация ЭКГ на компьютерном электрокардиографе «Cardiolab+». Продолжительность комплекса QRS ЭКГ измеряли в отведениях II, V<sub>1</sub>, V<sub>5</sub>, V<sub>6</sub> (три последовательных комплекса) с выбором максимального значения для отведения и зарегистрированных комплексов. Оценка ФВ, КДД, ТЗС ЛЖ и переднезаднего размера ЛП производилась с помощью эхокардиографа «SIM 5000 plus». САД и ДАД измеряли по методу Короткова тонометром Microlife BP AG1-20.

Для изучения связи между клиническими проявлениями ФП и продолжительностью комплекса QRS ЭКГ были выделены следующие ее диапазоны: (61-70) мс, (71-80) мс, (81-90) мс, (91-100) мс, (101-110) мс, (111-120) мс, (121-130) мс, (131-140) мс, (141-150) мс, (151-160) мс, (161-170) мс, (171-180) мс, (181-190) мс. Также выделены следующие классы продолжительности комплекса QRS

ЭКГ: укороченный (менее 60 мс), нормальный (60-100 мс) и удлиненный (более 100 мс).

Данные заносились в базу Microsoft Excel. Строилась таблица, в которой представлялись абсолютное количество пациентов (n) и частотное соотношение в пределах каждого подкласса (p). Для статистической оценки результатов использовались параметрические критерии (среднее значение (M) и стандартное отклонение (sd), асимметрия и эксцесс).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В изученной популяции пациентов с ФП диапазон продолжительности комплекса QRS ЭКГ составляет (65-190) мс (рис.). У 46 % пациентов продолжительность комплекса QRS ЭКГ находится в пределах физиологических значений, у 54% – имеет место удли-

ненный комплекс QRS ЭКГ. Укороченных комплексов QRS ЭКГ не наблюдается. Распределение продолжительности комплекса QRS ЭКГ асимметричное со сдвигом в сторону более коротких значений: асимметрия распределения продолжительности комплекса QRS ЭКГ составляет (1,26), эксцесс – (1,96).

В табл. 1 представлено распределение пациентов с ФП по выделенным диапазонам продолжительности комплекса QRS ЭКГ. Выделены следующие классы диапазонов: нормальной продолжительности комплекса QRS ЭКГ, некритического удлинения и критического удлинения комплекса QRS ЭКГ, в определенных случаях требующего проведения сердечной ресинхронизирующей терапии.

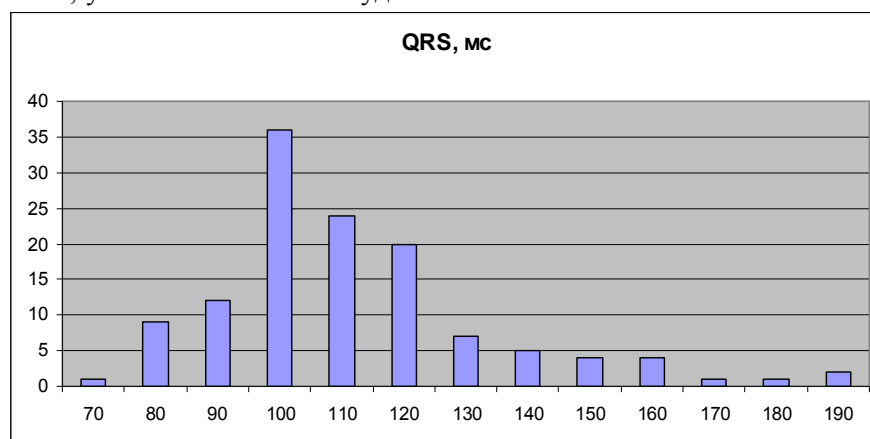


Рис. Распределение продолжительности комплекса QRS ЭКГ в изученной популяции пациентов

Таблица 1

Распределение пациентов с ФП по выделенным диапазонам продолжительности комплекса QRS ЭКГ

Класс диапазона	Диапазон продолжительности комплекса QRS ЭКГ, мс	Число пациентов, n (p, %)						
		Всего	Без в/ж блокад	Внутрижелудочковые (в/ж) блокады				
				Все в/ж блокады	Блокада ПНПГ	Блокада ЛНПГ	Блокада ветвей ЛНПГ	Двухпучковые блокады
Нормальный	61-70	1 (100)	1 (100)	-	-	-	-	-
	71-80	9 (100)	8 (89)	1 (11)	-	-	1 (11)	-
	81-90	12 (100)	11 (92)	1 (8)	-	-	1 (8)	-
	91-100	36 (100)	30 (83)	6 (17)	4 (11)	1 (3)	1 (3)	-
Некритического удлинения	101-110	24 (100)	22 (92)	2 (8)	1 (4)	-	1 (4)	-
	111-120	20 (100)	14 (70)	6 (30)	2 (10)	2 (10)	2 (10)	-
Критического удлинения	121-130	7 (100)	2 (29)	5 (71)	4 (57)	-	-	1 (14)
	131-140	5 (100)	1 (20)	4 (80)	2 (40)	1 (20)	1 (20)	-
	141-150	4 (100)	1 (25)	3 (75)	2 (50)	-	-	1 (25)
	151-160	4 (100)	-	4 (100)	2 (50)	1 (25)	-	1 (25)
	161-170	1 (100)	-	1 (100)	-	1 (100)	-	-
	171-180	1 (100)	-	1 (100)	1 (100)	-	-	-
	181-190	2 (100)	-	2 (100)	1 (50)	1 (50)	-	-

В диапазонах нормальной продолжительности и некритического удлинения комплекса QRS ЭКГ преобладают пациенты без внутрижелудочковых блокады. Удлинение комплекса QRS ЭКГ за счет неспецифического замед-

ления внутрижелудочковых блокад, в диапазоне критического удлинения комплекса QRS ЭКГ большинство пациентов имеют внутрижелудочковую проводимость представлено преимущественно в диапазоне

(101-120 мс), удлинение комплекса QRS ЭКГ за счет внутрижелудочковых блокад – в диапазоне (121-190) мс.

С удлинением комплекса QRS ЭКГ наблюдается увеличение частоты внутрижелудочковых блокад. При этом она у пациентов с нормальной продолжительностью комплекса QRS ЭКГ не превышает 17% и достигает 100% у пациентов с продолжительностью комплекса QRS ЭКГ более 150 мс.

Внутрижелудочковые блокады у пациентов с нормальной продолжительностью комплекса QRS ЭКГ представлены преимущественно блокадой ПНПГ и блокадой ветвей ЛНПГ, у пациентов с удлиненным комплексом QRS ЭКГ – всеми видами внутрижелудочковых блокад.

Связь между продолжительностью комплекса QRS ЭКГ и клиническими признаками ФП представлена в табл. 2.

Таблица 2

Связь между продолжительностью комплекса QRS ЭКГ и клиническими признаками ФП

Клинические признаки		QRS ЭКГ, мс	Число пациентов, n (p, %)						
			Всего	Без в/ж блокад	Внутрижелудочковые (в/ж) блокады				
					Все в/ж блокады	Блокада ПНПГ	Блокада ЛНПГ	Блокада ветвей ЛНПГ	Двухпучковые блокады
Пол	М	111±24	84 (100)	58 (69)	26 (31)	10 (12)	7 (8)	6 (7)	3 (4)
	Ж	109±22	42 (100)	32 (76)	10 (24)	9 (21)	-	1 (2)	-
Возраст, лет	Зрелый	105±19	45 (100)	34 (76)	11 (24)	5 (11)	1 (2)	5 (11)	-
	Пожилой	106±18	57 (100)	46 (81)	11 (19)	7 (12)	2 (3,5)	2 (3,5)	-
	Старческий	128±32	24 (100)	10 (42)	14 (58)	7 (29)	4 (17)	-	3 (12)
ЧСС уд/мин	До 60	129±33	11 (100)	7 (64)	4 (36)	-	3 (27)	-	1 (9)
	60-90	110±23	70 (100)	50 (71)	20 (29)	13 (19)	3 (4)	3 (4)	1 (2)
	Более 90	106±18	45 (100)	33 (73)	12 (27)	6 (14)	1 (2)	4 (9)	1 (2)
Форма ФП	Пароксизмальная и персистирующая	111±25	45 (100)	31 (69)	14 (31)	4 (9)	5 (11)	4 (9)	1 (2)
	Постоянная	109±22	81 (100)	59 (73)	22 (27)	15 (19)	2 (2)	3 (4)	2 (2)
ФК СН	I	105±16	20 (100)	15 (75)	5 (25)	2 (10)	1 (5)	2 (10)	-
	II	108±19	58 (100)	43 (74)	15 (26)	8 (14)	4 (7)	2 (3)	1 (2)
	III	116±30	45 (100)	30 (68)	15 (32)	9 (20)	2 (4)	2 (4)	2 (4)
	Без СН	98±3	3 (100)	2 (67)	1 (33)	-	-	1 (33)	-
Уровень АД	Норма	108±28	19 (100)	14 (74)	5 (26)	3 (16)	-	2 (10)	-
	Мягкая АГ	107±21	14 (100)	10 (71)	4 (29)	-	3 (22)	-	1 (7)
	Умерен. АГ	108±22	68 (100)	49 (72)	19 (28)	12 (18)	3 (4)	3 (4)	1 (2)
	Тяжелая АГ	118±24	25 (100)	17 (68)	8 (32)	4 (16)	1 (4)	2 (8)	1 (4)
ФВ ЛЖ, %	20-42	118±33	15 (100)	10 (67)	5 (33)	1 (6)	2 (15)	1 (6)	1 (6)
	43-65	110±25	72 (100)	52 (72)	20 (28)	11 (15)	4 (6)	4 (6)	1 (1)
	66-88	109±20	39 (100)	28 (72)	11 (28)	7 (18)	1 (3)	2 (4)	1 (3)
КДД ЛЖ, мм	Менее 55	108±22	80 (100)	57 (71)	23 (29)	15 (19)	3 (4)	5 (6)	-
	55 и более	113±25	46 (100)	33 (72)	13 (28)	4 (9)	4 (9)	2 (4)	3 (6)
Размер ЛП, мм	Менее 40	109±23	77 (100)	49 (64)	28 (36)	14 (18)	6 (8)	6 (8)	2 (2)
	40 и более	111±23	49 (100)	41 (84)	8 (16)	5 (10)	1 (2)	1 (2)	1 (2)
ТЗС ЛЖ, мм	Менее 14	107±21	54 (100)	42 (78)	12 (22)	10 (18)	-	2 (4)	-
	14 и более	113±24	72 (100)	48 (67)	24 (33)	9 (12)	7 (10)	5 (7)	3 (4)

Продолжительность комплекса QRS ЭКГ у мужчин превышает таковую у женщин. Внутрижелудочковые блокады встречаются почти у трети мужчин и у четверти женщин. У женщин внутрижелудочковые блокады представлены блокадой ПНПГ и блокадой ветви ЛНПГ. Блокады ЛНПГ и двухпучковые блокады наблюдаются только у мужчин.

С возрастом удлиняется комплекс QRS ЭКГ и увеличивается частота внутрижелудочковых блокад. Изолированные блокады

ветвей ЛНПГ встречаются только у пациентов зрелого и пожилого возраста, а двухпучковые – старческого. Блокады ЛНПГ наиболее часто встречаются у пациентов старческого возраста.

С увеличением ЧСС наблюдается укорочение комплекса QRS ЭКГ. Наиболее часто внутрижелудочковые блокады встречаются при брадисистолической форме ФП, наименее часто – тахисистолической форме ФП.

С повышением ФК СН удлиняется ком-

плекс QRS ЭКГ и возрастает частота внутрижелудочковых блокад.

С увеличением тяжести АГ наблюдаются удлинение комплекса QRS ЭКГ и рост частоты внутрижелудочковых блокад. У пациентов с нормальным уровнем АД внутрижелудочковые блокады представлены блокадой ПНПГ и ветвей ЛНПГ, у пациентов с мягкой АГ – преимущественно блокадой ЛНПГ, у пациентов с умеренной и тяжелой АГ – всеми видами внутрижелудочковых блокад.

Максимальная продолжительность комплекса QRS ЭКГ и наибольшая частота внутрижелудочковых блокад наблюдаются при пароксизмальной и персистирующей форме ФП. При постоянной форме ФП преобладает блокада ПНПГ, при пароксизмальной и персистирующей – блокада ЛНПГ.

Со снижением ФВ ЛЖ удлиняется комплекс QRS ЭКГ и увеличивается частота внутрижелудочковых блокад. У пациентов с ФВ ЛЖ в диапазоне (20-42)% преобладают блокады ЛНПГ, и в диапазоне (43-88)% – блокады ПНПГ.

С увеличением КДД ЛЖ удлиняется комплекс QRS ЭКГ. Частота внутрижелудочковых блокад приблизительно равна в обоих подклассах КДД ЛЖ. У пациентов с КДД

ЛЖ менее 55 мм внутрижелудочковые блокады представлены преимущественно блокадой ПНПГ, у пациентов с КДД ЛЖ 55 мм и более – всеми видами блокад.

С увеличением переднезаднего размера ЛП наблюдаются удлинение комплекса QRS ЭКГ и уменьшение частоты внутрижелудочковых блокад.

С увеличением толщины задней стенки ЛЖ наблюдаются удлинение комплекса QRS ЭКГ и рост частоты внутрижелудочковых блокад. В первом подклассе толщины задней стенки ЛЖ имеют место только блокады ПНПГ и ветвей ЛНПГ, второй подкласс представлен всеми видами внутрижелудочковых блокад.

В табл. 3 представлена сравнительная характеристика клинических признаков ФП у пациентов с удлинённым комплексом QRS ЭКГ с внутрижелудочковыми блокадами и без них. У пациентов с внутрижелудочковыми блокадами продолжительность комплекса QRS ЭКГ, возраст, ЧСС, ФВ, КДД и ТЗС ЛЖ превышают таковые у пациентов без блокад. Переднезадний размер ЛП у пациентов без внутрижелудочковых блокад превышает таковой у пациентов с блокадами.

Таблица 3

**Сравнительная характеристика клинических признаков ФП у пациентов с удлинённым комплексом QRS ЭКГ (M, sd)**

Внутрижелудочковые блокады	QRS, мс	Возраст, лет	ЧСС, уд/мин	ФВ, %	КДД, мм	ЛП, мм	ТЗС, мм
Нет	113±10	64±8	74±23	58±15	52±8	40±6	14±2
Есть	141±23	72±10	79±19	59±14	53±6	38±7	15±3

В изученной популяции пациентов с ФП имеют место только нормальные и удлинённые комплексы QRS ЭКГ. Отсутствие укороченных комплексов QRS ЭКГ подтверждает данные [6, 19, 20] об их крайне редкой встречаемости.

Нам встретилась только одна публикация, в которой изучалась частота внутрижелудочковых блокад (а именно – полной блокады ЛНПГ) у пациентов с ФП [18]. Полученная в нашей работе доля пациентов с ФП и полной блокадой ЛНПГ (4,7) близка к установленной [19] (3,3).

Нам не удалось найти публикаций, в которых была бы изучена связь удлинённого комплекса QRS ЭКГ с внутрижелудочковыми блокадами.

В нашей работе удлинение комплекса QRS ЭКГ у пациентов с ФП преимущественно за счет внутрижелудочковых блокад представлено в диапазоне (121-190) мс и за счет неспецифического замедления внутрижелудочковой проводимости – в диапазоне более тяжелыми клиническими признаками ФП, чем другие их виды. Эти результаты в

(101-120 мс). Частота внутрижелудочковых блокад у пациентов с ФП и нормальным комплексом QRS ЭКГ составляет 14%, у пациентов с удлинённым комплексом QRS ЭКГ – 41%. Согласно результатам нашего исследования у пациентов с удлинённым комплексом QRS ЭКГ и внутрижелудочковыми блокадами имеют место более тяжелые клинические признаки ФП и большая продолжительность комплекса QRS ЭКГ, чем без блокад.

В нашей работе мы выявили, что внутрижелудочковые блокады ассоциируются с мужским полом, брадисистолической формой ФП, пароксизмальной и персистирующей ФП. Частота внутрижелудочковых блокад повышается с возрастом, увеличением тяжести СН и АГ, снижением ФВ ЛЖ и утолщением задней стенки ЛЖ, уменьшением переднезаднего размера ЛП и удлинением комплекса QRS ЭКГ.

Следует отметить, что блокада ЛНПГ и двухпучковые блокады ассоциируются с бо́льшим размером ЛП, что совпадает с данными [18, 21, 22], что блокада ЛНПГ ассоциируется с более тяже-

лой стадией СН, более низкой функцией ЛЖ, худшим прогнозом и более высокой общей смертностью.

Полученные результаты, в соответствии с которыми удлинённый комплекс QRS ЭКГ ассоциируется со старческим возрастом, мужским полом, более тяжелой стадией СН и сниженной ФВ ЛЖ в целом соответствуют данным [7, 14], полученным у пациентов без ФП.

Полученные нами данные о снижении ЧСС при удлинении комплекса QRS ЭКГ такие же, как и установленные Childers R и соавт. [19].

Данные о том, что удлинённый комплекс QRS ЭКГ ассоциируется с пароксизмальной и персистирующей ФП, увеличением переднезаднего размера ЛП, КДД и ТЗС ЛЖ у пациентов с ФП также являются новыми.

## ВЫВОДЫ

1. В изученной популяции пациентов с ФП диапазон продолжительности комплекса QRS ЭКГ составляет (65-190) мс. У 46 % пациентов продолжительность комплекса QRS ЭКГ находится в пределах физиологических значений, у 54% – имеет место удлинённый комплекс QRS ЭКГ. Укороченных комплексов QRS ЭКГ не наблюдается. Распределение продолжительности комплекса QRS ЭКГ асимметричное со сдвигом в сторону более коротких значений.
2. С удлинением комплекса QRS ЭКГ наблюдается увеличение частоты внутрижелудочковых блокад. Частота внутрижелудочковых блокад у пациентов с ФП и нормальным комплексом QRS ЭКГ составляет 14%, у пациентов с удлинённым комплексом QRS ЭКГ – 41%.
3. Комплекс QRS ЭКГ у пациентов с ФП

удлиняется преимущественно за счет неспецифического замедления внутрижелудочковой проводимости в диапазоне (101-120) мс, за счет внутрижелудочковых блокад – в диапазоне (121-190) мс.

4. У пациентов с удлинённым комплексом QRS ЭКГ и внутрижелудочковыми блокадами имеют место более тяжелые клинические признаки ФП и большая продолжительность комплекса QRS ЭКГ, чем без блокад.
5. Внутрижелудочковые блокады у пациентов с ФП ассоциируются с мужским полом, брадисистолической формой ФП, пароксизмальной и персистирующей ФП. Их частота повышается с возрастом, увеличением тяжести СН и АГ, снижением ФВ ЛЖ и утолщением задней стенки ЛЖ, уменьшением переднезаднего размера ЛП и удлинением комплекса QRS ЭКГ.
6. Блокада ЛНПГ и двухпучковые блокады ассоциируются с более тяжелыми клиническими признаками ФП, чем другие их виды.
7. С удлинением комплекса QRS ЭКГ возрастает ФК СН, степень АГ, переднезадний размер ЛП, КДД и ТЗС ЛЖ, а также снижается ФВ ЛЖ и ЧСС.
8. В ведении пациентов с ФП важно учитывать продолжительность комплекса QRS ЭКГ и наличие внутрижелудочковых блокад. Мерой эффективности врачебных вмешательств может служить степень изменения продолжительности комплекса QRS ЭКГ.

Представляется целесообразным дальнейшее изучение роли продолжительности комплекса QRS ЭКГ в клиническом течении и исходах ФП для повышения качества диагностики и лечения заболевания.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Management of atrial fibrillation in patients with heart failure / H.R. Neuberger, C. Mewis, J. van Veldhuisen D. [et al.] // *European Heart Journal*. – 2007. – № 28(21). – P. 2568–2577.
2. Lin Y. Incremental Changes in QRS Duration Predict Mortality in Patients with Atrial Fibrillation / Y. Lin, Y. Liu, C. Chu // *Pacing Clin Electrophysiol*. – 2009. – № 32(11). – P. 1388–1394.
3. Predictors of arrhythmia recurrence in patients with lone atrial fibrillation / G. Arriagada, A. Berrueto, L. Mont [et al.] // *Europace*. – 2008. – № 10(1). – P. 9–14.
4. Prevalence, incidence and lifetime risk of atrial fibrillation: the Rotterdam study / J. Heeringa, D. Kuip, A. Hofman [et al.] // *European Heart Journal*. – 2006. – № 27(8). – P. 949–953.
5. The Relationship Between Stature and the Prevalence of Atrial Fibrillation in Patients With Left Ventricular Dysfunction / I. Hanna, B. Heeke, H. Bush [et al.] // *J Am Coll Cardiol*. – 2006. – № 47. – P. 1683–1688.
6. Is a narrow and tall QRS complex an ECG marker for sudden death? / C. Wolpert, C. Veltmann, I. Gussak [et al.] // *Heart Rhythm*. – 2008. – № 5. – P. 1339–1345.
7. Cross-sectional relations of electrocardiographic QRS duration to left ventricular dimensions. The Framingham Heart Study / R. Dhingra, B. Ho Nam, E. Benjamin [et al.] // *J Am Coll Cardiol*. – 2005. – № 45. – P. 685–689.
8. Jeevanantham V. Cardiac resynchronization therapy in heart failure patients: an update / V. Jeevanantham, J.P. Daubert, W. Zareba // *Cardiol J*. – 2009. – № 16(3). – P. 197–209.
9. Left ventricular dyssynchrony evaluated by echocardiography in chronic heart failure patients with normal and wide QRS duration / Y.G. Sun, W.F. Shen, F.R. Zhang [et al.] // *Zhonghua xin xue guan bing za zhi* [Chinese journal of cardiovascular diseases]. – 2008. – № 36(1). – P. 44–48.

10. Prevalence of mechanical dyssynchrony in heart failure patients with different QRS durations / M. Haghjoo, A. Bagherzadeh, A.F. Fazelifar [et al.] // *Pacing Clin Electrophysiol.* – 2007. – № 30(5). – P. 616–622.
11. QRS and QTc interval prolongation in the prediction of long-term mortality of patients with acute destabilised heart failure / T. Breidthardt, M. Christ, M. Matti [et al.] // *Heart.* – 2007. – № 93. – P. 1093–1097.
12. Frequency of inter- and intraventricular dyssynchrony in patients with heart failure according to QRS width / Z. Emkanjoo1, M. Esmailzadeh, M. Hadi1 [et al.] // *Europace.* – 2007. – № 9(12). – P. 1171–1176.
13. Prolonged QRS Duration and Severity of Mitral Regurgitation are Unfavorable Prognostic Markers of Heart Failure in Patients With Nonischemic Dilated Cardiomyopathy / E. Amiya, K. Tanabe, Y. Ikari [et al.] // *Circulation Journal.* – 2006. – № 70. – P. 57–62.
14. Congestive heart failure and QRS duration establishing prognosis study/ H.J. Shenkman, V. Pampati, A.K. Khandelwal [et al.] // *Chest.* – 2002. – № 122. – P. 528–534.
15. Grigioni F. Prolonged QRS and QTc interval and mortality / F. Grigioni, G. Piovaccari, G. Boriani // *Heart.* – 2007. – № 93(9). – P. 1093–1097.
16. Relationship between QRS complex notch and ventricular dyssynchrony in patients with heart failure and prolonged QRS duration / A.F. Fazelifar, H.R. Bonakdar, K. Alizadeh [et al.] // *Cardiol J.* – 2008. – № 15(4). – P. 351–356.
17. Wang N.C. Clinical Implications of QRS Duration in Patients Hospitalized With Worsening Heart Failure and Reduced Left Ventricular Ejection Fraction / N.C. Wang, A.P. Maggioni, A. Marvin // *JAMA.* – 2008. – № 299(22). – P. 2656–2666.
18. Cumulative effect of complete left bundle-branch block and chronic atrial fibrillation on 1-year mortality and hospitalization in patients with congestive heart failure / S. Baldasseroni, De Biaseb L., C. Fresco [et al.] // *European Heart Journal.* – 2002. – № 23(21). – P. 1692–1698.
19. Features of an exceptionally narrow QRS data set / R. Childers, A. Holmes, M. Kocherginsky [et al.] // *Journal of Electrocardiology.* – 2008. – № 41. – P. 501–507.
20. Moss A.J. Do «narrow and tall» QRS complexes «stand tall» and have arrhythmogenic implications? / A.J. Moss // *Heart Rhythm.* – 2008. – № 5. – № 9. – P. 1346–1346.
21. Significance of QRS morphology in determining the prevalence of mechanical dyssynchrony in heart failure patients eligible for cardiac resynchronization: particular focus on patients with right bundle branch block with and without coexistent left-sided conduction defects / M. Haghjoo, A. Bagherzadeh, M.M. Farahani [et al.] // *Europace.* – 2008. – № 10(5). – P. 566–571.
22. Varma N. Left ventricular conduction delays and relation to QRS configuration in patients with left ventricular dysfunction / N. Varma // *Am J Cardiol.* – 2009. – № 103(11). – P. 1578–1585